



CAPÍTULO 1
AUTORIDAD REGULATORIA

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL
REGULATORIO EN ARGENTINA

LEY NACIONAL DE ACTIVIDAD NUCLEAR: ASPECTOS REGULATORIOS

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE
LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

CAPÍTULO 1

AUTORIDAD REGULATORIA

La Ley N° 24.804 denominada Ley Nacional de la Actividad Nuclear, promulgada el 25 de abril de 1997, en su Capítulo II, Artículo 14 crea la **AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR** como entidad autárquica, en jurisdicción de la Presidencia de la Nación, como sucesora del Ente Nacional Regulador Nuclear, con la función de regular y fiscalizar la actividad nuclear en todo lo referente a los temas de seguridad radiológica y nuclear, protección física y no proliferación nuclear.

La Autoridad Regulatoria Nuclear tiene como objetivo establecer, desarrollar y aplicar un régimen regulatorio para todas las actividades nucleares que se realicen en la República Argentina, como así también asesorar al Poder Ejecutivo Nacional en las materias de su competencia. Este régimen contiene los siguientes propósitos:

- ✓ Sostener un nivel apropiado de protección de las personas contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.
- ✓ Mantener un grado razonable seguridad radiológica y nuclear en las actividades nucleares desarrolladas en la República Argentina.
- ✓ Verificar que las actividades nucleares no se desvíen con fines no autorizados y que se realicen sujetas a los compromisos internacionales asumidos por la Nación.
- ✓ Establecer criterios y normas para prevenir la comisión de actos intencionales que puedan conducir a consecuencia radiológicas severas o al retiro no autorizado de materiales nucleares u otros materiales o equipos de interés nuclear.

INTRODUCCIÓN

La radiación ionizante siempre estuvo presente en el ambiente, y la humanidad ha estado expuesta a ella desde sus orígenes. En la actualidad la radiación ionizante procede de fuentes muy diversas, algunas de ellas naturales y otras resultado de la actividad del hombre. Las radiaciones ionizantes aportan significativos beneficios a la sociedad, en áreas tan diversas como, por ejemplo, la medicina, la generación de energía eléctrica, la industria y la agricultura. No obstante, estos beneficios, para ser aceptables, no deben implicar riesgos que excedan los normalmente admitidos en la vida diaria.

Las radiaciones de origen natural son: la radiación cósmica, la radiación emitida por los elementos radiactivos presentes en la corteza terrestre y la irradiación interna debida a dichos radionucleidos -inhalados o ingeridos con la comida o la bebida- retenidos en el cuerpo. La importancia de estas exposiciones naturales depende de la ubicación geográfica y en algunos casos de ciertas acciones humanas. La altura sobre el nivel del mar afecta la tasa de dosis de radiación cósmica, la radiación del suelo está directamente relacionada a la geología local, y la dosis debida al gas radón, que pasa del suelo a las casas y luego a las personas, depende tanto de la geología local como del tipo de la construcción y la ventilación de las viviendas. La exposición debida a los rayos cósmicos, a los rayos gamma terrestres y al material radiactivo retenido en el cuerpo varían sólo ligeramente con el tiempo, de manera que la exposición a estas fuentes puede considerarse el fondo básico de radiación natural. Entre

las fuentes de radiación creadas por el hombre están las máquinas generadoras de rayos x, los aceleradores de partículas, los reactores nucleares que se usan en la investigación y en la producción de energía eléctrica, y los radionucleidos que se usan en medicina, en investigación y en operaciones industriales. Los ensayos de armas nucleares (bombas atómicas y de hidrógeno) hechos en el pasado siguen contribuyendo a la exposición de la población mundial. La exposición profesional, esto es, la exposición de trabajadores, está muy difundida, pero en realidad involucra a grupos pequeños.

Las radiaciones ionizantes -de no tomarse precauciones adecuadas- pueden provocar efectos nocivos sobre la salud de las personas que se exponen a ellas, efectos que se denominan determinísticos y estocásticos.

El proceso de ionización produce cambios en átomos y moléculas. En las células, algunos de los cambios iniciales pueden tener consecuencias a corto y a largo plazo. Si ocurre daño celular y éste no se repara correctamente, la célula puede ser incapaz de sobrevivir o de reproducirse. Del mismo modo puede no perder su capacidad reproductiva pero convertirse en una célula transformada. Estos resultados tienen consecuencias diferentes para el organismo en su conjunto.

La función de la mayoría de los órganos y tejidos del cuerpo humano no es afectada por la pérdida de pequeñas cantidades de células, y a veces ni siquiera por la pérdida de un número considerable de las mismas; pero si dicho número es lo suficientemente grande se producirá una lesión, que se manifiesta generalmente como una pérdida de función del tejido. La probabilidad de causar tal lesión es cero a dosis pequeñas de radiación, pero por encima de cierto nivel de dosis -denominado umbral- esta probabilidad aumenta abruptamente hasta llegar a la unidad. Por encima del umbral, la gravedad de la lesión también aumenta en relación con la dosis. Este tipo de efecto se llama **determinístico**, porque ocurre con seguridad si la dosis es suficientemente alta. Si la pérdida de células puede compensarse por repoblación, el efecto es relativamente leve.

El resultado es muy diferente si la célula irradiada -en vez de morir- sufre una transformación. En este caso pueden producir un clon de células hijas transformadas. El organismo humano tiene mecanismos de defensa muy eficaces, pero no es realista esperar que los mismos sean siempre totalmente efectivos. De esta manera, el clon de células producido por una célula somática modificada -pero capaz de reproducirse- puede causar, después de un período prolongado y variable, llamado período de latencia, una enfermedad maligna (un cáncer). Su probabilidad de ocurrencia -no la gravedad- aumenta con la dosis. Este tipo de efecto se llama **estocástico**, que significa de carácter aleatorio o estadístico. Si el daño se produce en una célula cuya función es transmitir información genética a generaciones posteriores, cualquier efecto, que podrá variar considerablemente en cuanto a tipo y gravedad, se expresará en la descendencia de la persona expuesta. Este tipo de efecto estocástico se denomina **hereditario**.

Las medidas para la protección de la salud de las personas expuestas a la radiación ionizante surgieron como una necesidad, durante los años posteriores al descubrimiento de los rayos x, del fenómeno de la radiactividad y de la identificación y separación de los elementos radiactivos naturales. La aplicación con fines de diagnóstico médico y luego terapéutico de los rayos x y del radio 226 produjo, por descuido e ignorancia, lesiones (a veces mortales) tanto a los médicos como a los pacientes. El desarrollo de medidas de protección radiológica, tales como interponer materiales absorbentes de la radiación entre los equipos y el operador, reducir del tiempo de exposición a la radiación, controlar la distancia de la fuente de radiación, fue una actividad constante en los países más desarrollados.

Como los efectos de la radiación se manifestaban como un enrojecimiento de la piel y si la exposición era mayor, como ampollas y heridas semejantes a las quemaduras por el fuego, desde un principio se consideró que existía un umbral para que se manifestaran los efectos nocivos de la radiación.

Durante la década de los años veinte en diversos países se constituyeron comités de expertos que estudiaron el problema y propusieron soluciones con el fin de atenuar los problemas de salud del personal expuesto a la radiación ionizante.

A su vez en el ámbito internacional, durante la realización del primer Congreso Internacional de Radiología, (Londres 1925) se creó la ahora denominada Comisión Internacional de Mediciones y Unidades de Radiación (ICRU, sigla en inglés) y, en ocasión del segundo, (Estocolmo 1928) la ahora llamada Comisión Internacional de Protección Radiológica. (ICRP, sigla en inglés). Para ese entonces la primera comisión había definido una unidad para la "cantidad de rayos x" basada en la ionización del aire: El roëntgen.

También durante los años veinte, distintos investigadores habían hecho recomendaciones respecto a la introducción de límites en la exposición de aquellas personas que trabajaban con radiaciones ionizantes. Se propició lo que se denominó la "dosis de tolerancia" la cual no debía ser mayor de una fracción de la dosis que producía eritema (el enrojecimiento) de la piel. En 1934 el Comité norteamericano que asesoraba en el tema fijó en 0,1 R por día la dosis de tolerancia. La ICRP reunida durante el Congreso Internacional de Radiología en Zurich, el mismo año, terminó fijando en 0,2 R por día la dosis de tolerancia. Entre esta primera recomendación a los usuarios de la radiación en medicina y la organización de la Comisión Internacional de Protección Radiológica tal como es en la actualidad transcurrieron una quincena de años, durante los cuales se produjo una revolución en el conocimiento de las propiedades de la materia.

El descubrimiento de la radiactividad artificial, de la fisión de los átomos del uranio, el posterior desarrollo de la bomba atómica, el bombardeo atómico de ciudades y los ensayos de los artefactos nucleares en la atmósfera, no solo por los Estados Unidos sino también por la ex Unión Soviética, el Reino Unido y, años más tarde, Francia y China no solo pusieron a disposición de algunas naciones armas poderosísimas sino también crearon nuevas fuentes de radiación. Si bien en muchos casos, para la población general era la aparición de una fuente potencial de irradiación (los reactores de producción militar de material fisionable o más tarde las centrales nucleares de producción de energía eléctrica) el trabajar en la industria nuclear fue una profesión más.

El impacto de los trabajos realizados durante el Proyecto Manhattan (desarrollo de la bomba atómica en EE. UU.) en la protección radiológica fue enorme y su efecto comenzó a sentirse inmediatamente después de la guerra. Se había desarrollado instrumentación para detectar y medir la radiación incluyendo equipos de vigilancia con cámaras de ionización portátiles que podían medir con exactitud tanto la emisión como la radiación dispersa de los equipos de rayos x como también monitorear los campos de radiación en la nueva industria nuclear. También se había llevado a cabo una enorme cantidad de trabajos de investigación en radiobiología conjuntamente con desarrollos en instrumentación y dosimetría personal.

Con el espíritu conservador que siempre había imperado dentro de la comunidad de expertos, en 1946 el comité norteamericano asesor en protección radiológica recomendó una dosis de 0,05 R por día, es decir 0,3 R por semana para los trabajadores. Una razón para la reducción del valor fija-

do en 1934 era la creciente evidencia de la posibilidad que la radiación ionizante pudiera causar efectos hereditarios.

El concepto de dosis de tolerancia dio lugar al de exposición o dosis máxima permisible, el cual no necesariamente implica un umbral. Este cambio fue introducido en una reunión de especialistas de Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido llevada a cabo en Chalk River, Canadá en 1949. Estaba basado en el concepto de que podía haber un cierto grado de riesgo a cualquier nivel de exposición a la radiación ionizante.

La ICRP, reorganizada en 1950 hizo suyos los valores estadounidenses pero recién en 1955 publicó como un suplemento de una revista científica británica sus recomendaciones estableciendo el término dosis permisible -la dosis de radiación ionizante a la cual se esperaba que no causase una lesión corporal a persona alguna en ningún momento de su vida.

Si bien durante el período 1950-1956 los EE. UU., la Unión Soviética y el Reino Unido hacían ensayos de armas nucleares efectuando explosiones en la atmósfera, fue la explosión del 1º de marzo de 1954, de un artefacto de fusión que liberó mayor cantidad de material radiactivo que en otras oportunidades y que pudo ser medido en diferentes partes del globo, lo que indujo a la Asamblea General de las Naciones Unidas a crear, en 1955, el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de Efectos de las Radiaciones Atómicas, conocido generalmente por las siglas de su nombre en inglés, UNSCEAR.

Fue en el primer informe de dicho Comité donde los expertos contratados por el mismo introdujeron por primera vez una desviación a la política determinista y por ende de la dosis umbral en la protección de los efectos de la radiación ionizante. Por medio de lo que se denominó dosis genéticamente significativa se comenzaron a considerar efectos aleatorios, tales como serían los hereditarios y la leucemia.

En forma casi paralela al Comité de las Naciones Unidas la ICRP aprobó y publicó en 1958 su primer informe que, aunque sin número, podríamos llamarla Publicación N° 1 de la ICRP.

Dicha publicación establece que si se adopta una actitud conservadora debería considerarse que no existe umbral ni recuperación de los efectos de la radiación ionizante, en cuyo caso aun dosis bajas acumuladas podrían inducir leucemia en individuos susceptibles y la incidencia sería proporcional a la dosis acumulada. Con dicha publicación la ICRP abandonó el límite semanal y definió la dosis máxima permisible en el año, la que fue fijada en 5 rem. Para la dosis individual de los llamados por la ICRP "miembros del público", es decir para todo aquel no expuesto por razones de su trabajo a la radiación ionizante, fijó un valor igual a un décimo es decir 0,5 rem.

En Argentina la utilización de la radiación ionizante en la medicina tanto para el diagnóstico como para el tratamiento fue considerada como una actividad insalubre y por ende los que la ejercían gozaron de un tratamiento laboral especial: jornada de trabajo reducida y períodos de vacaciones prolongados.

No fue ese el caso en la entonces Dirección de Energía Atómica ni en su continuadora la Comisión Nacional de Energía Atómica, donde desde un principio, se pusieron en práctica las medidas neces-

rias para la protección del personal de los efectos nocivos de la radiación ionizante, adoptando las recomendaciones internacionales.

Las Normas básicas de seguridad radiológica puestas en vigencia en 1966 definen como límites máximos permisibles en condiciones normales de trabajo: 5 rem/año para la irradiación externa uniforme en todo el cuerpo, o en particular de gónadas y órganos hematopoyéticos; 30 rem/año para la irradiación externa de piel, tiroides y huesos; 75 rem/año en la irradiación de manos, antebrazo, pies y tobillos; y 15 rem/año para la irradiación de cualquier otro órgano.

El sistema de limitación de dosis recomendado por la ICRP en el año 1977 en su Publicación N° 26 condujo a un profundo cambio de mentalidad en protección radiológica, al mismo tiempo que aumentó significativamente el grado de pretensión en términos de seguridad radiológica aplicado hasta ese momento. Limitar la dosis de las personas más expuestas dejó de ser el objetivo fundamental de la protección para transformarse en una condición necesaria pero no suficiente a cumplir. En efecto, evitar cualquier dosis innecesaria por pequeña que fuere -justificación- y mantener las dosis tan bajas como sea razonable teniendo en cuenta aspectos económicos y sociales -optimización-, son dos conceptos trascendentes enfatizados en el sistema de limitación de dosis aludido, y que fueron incorporados a las normas regulatorias argentinas a fines de la década del '70.

Rápidamente se observó que las dosis máximas resultantes de la operación de instalaciones diseñadas con estos criterios resultaban ser -en la mayoría de los casos prácticos y en virtud del principio de optimización- significativamente inferiores a los valores fijados en los límites de dosis. La introducción del criterio de optimización en el diseño de las nuevas instalaciones hizo que las dosis recibidas por los trabajadores y el público disminuyeran por un factor 10 o más, en la mayoría de los casos.

A partir del año 1991, la ICRP formuló nuevas recomendaciones (Publicación N° 60) sobre protección radiológica que si bien mantienen los criterios básicos contenidos en el sistema de limitación de dosis presentado en 1977, recomiendan una reducción significativa de los límites de dosis, la aplicación de restricciones de dosis, el análisis de las exposiciones potenciales y la aplicación de niveles de intervención para emergencias, que tienen implicancias directas en el diseño y operación de las instalaciones nucleares.

Las nuevas recomendaciones de la ICRP marcan una evolución en el conocimiento de los efectos de la radiación, a bajas dosis y bajas tasas de dosis, como consecuencia de un mejor conocimiento de la dosimetría relacionada con los bombardeos atómicos a Hiroshima y Nagasaki, de un incremento importante en la cantidad de datos epidemiológicos disponibles en los últimos años y de los progresos obtenidos en la interpretación de los mecanismos de la oncogénesis.

Esta evolución del conocimiento en la última década llevó a la ICRP a reconocer un riesgo asociado con la radiación superior a la que consideró en sus recomendaciones de 1977, contenidas en su publicación N° 26. De esta forma, el valor de la probabilidad, de muerte por radiación, de $1,2 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$ estimado en aquel año, es reemplazado, en las nuevas recomendaciones, por $4 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$ para trabajadores y $5 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$ para el público en general.

Además, las nuevas recomendaciones incorporan el concepto multiatributo del detrimento mediante el cual se puede comparar el impacto producido por la radiación, en distintas situaciones.

El incremento en la probabilidad de inducción de cáncer y el cambio conceptual del detrimento y su forma de evaluarlo, hizo que la ICRP recomiende una reducción de los límites de dosis ocupacionales, tratando de mantener un grado de ambición en seguridad, similar al estipulado en el año 1977. El actual límite de dosis, de 50 mSv en un año, fue reducido a 20 mSv como promedio en 5 años, permitiéndose cierta flexibilidad de un año a otro siempre que en un único año, no se exceda 50 mSv.

El límite de dosis para el público, 1 mSv en un año, promediado durante toda la vida, se mantuvo en las nuevas recomendaciones, aunque actualmente el promedio debe efectuarse cada 5 años. Además se recomienda el uso de restricciones de dosis para una fuente de radiación en particular, con todo lo cual la ICRP estima que la protección del público se incrementará.

En nuestro país, la "Norma Básica en Seguridad Radiológica" AR 10.1.1., aprobada en mayo de 1995, ha incorporado las recomendaciones citadas en los párrafos precedentes. Éstas ya habían sido introducidas gradualmente en Argentina, país pionero en la materia, desde inicios de los años 90.

ANTECEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL REGULATORIO EN ARGENTINA

El Decreto Ley N° 22.498/56, ratificado por la Ley N° 14.467, creó la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), y en su Artículo 2°, Apartado 2, estableció que uno de sus objetivos era fiscalizar las aplicaciones científicas e industriales de las transmutaciones y reacciones nucleares en cuanto sea necesario por razones de utilidad pública o para prevenir los perjuicios que pudieran causar. El objetivo citado definía dicho organismo como la autoridad nacional competente en materia nuclear, particularmente en todo lo referente a la protección de los individuos y su ambiente contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, a la seguridad de las instalaciones nucleares y al control del uso final del material nuclear. También establecía su competencia en el dictado de los reglamentos necesarios para el contralor permanente de las actividades relacionadas con sustancias radiactivas y en proveer lo necesario para controlar en todo el país la producción, existencia, comercialización y uso de materiales esenciales vinculados con la utilización de la energía atómica.

Las actividades de control fuera del ámbito de la CNEA, se iniciaron formalmente en el país en el año 1958, a partir del Decreto N° 842/58 que aprueba y pone en vigencia el Reglamento para el Uso de Radioisótopos y Radiaciones Ionizantes, reglamento que, según su artículo 1°, tiene por objeto regular el uso y aplicación de las sustancias radiactivas y las radiaciones provenientes de las mismas o de reacciones y transmutaciones nucleares en todas sus aplicaciones. Su artículo 7° establece, por su parte, que la CNEA fiscalizará la aplicación de este reglamento para el uso de los radioisótopos y las radiaciones ionizantes, con excepción del control del uso de equipos generadores de rayos x, y sancionará los casos de violación del mismo. Posteriormente, en el año 1965, se reglamentó el régimen de sanciones administrativas, el cual actúa como último eslabón de la cadena de control, pues permite sancionar las transgresiones a la normativa y, en aquellos casos extremos que así lo justifiquen, dar de baja del sistema regulatorio (retiro de permisos o decomiso de fuentes radiactivas) a los usuarios infractores.

Desde el inicio de las actividades regulatorias en el país, se consideró que la eficacia en el desempeño de estas funciones requería disponer de suficiente conocimiento científico-tecnológico como para

juzgar -con real independencia- el diseño, la construcción, la operación y el cierre definitivo de las instalaciones sujetas a control.

Como país miembro del UNSCEAR se desarrollaron estudios ambientales para analizar el movimiento del material radiactivo proveniente del depósito de radionucleidos presentes en la atmósfera, como consecuencia de los ensayos de armas nucleares. Estos estudios permitieron conocer los parámetros de transferencia en cadenas alimenticias y establecer criterios para limitar las descargas de material radiactivo al ambiente, mucho antes que se llevaran a cabo actividades nucleares significativas en Argentina.

También en la época aludida se inició el dictado de cursos de capacitación en protección radiológica para usuarios de materiales radiactivos en la industria, medicina e investigación, y se estableció el sistema de control de estas actividades. Ya entonces, dicho sistema incluía actividades de licenciamiento, de evaluación de diseño y de operación, de análisis de seguridad y la realización de inspecciones. En aquel momento se inició también la prestación de los primeros servicios de monitoreo individual, y las acciones para controlar y acondicionar fuentes radiactivas en desuso o cuyo uso estaba, ya entonces, injustificado (v. g., emanadores de radón 222).

En 1966 se ponen en vigencia las Normas básicas de seguridad radiológica y nuclear cuyo objeto es el mantenimiento de la seguridad y la protección de la salud del personal de la CNEA y de los miembros del público que pudieran concebiblemente resultar afectados por las tareas que en ella se realicen. En su texto se incluyen las tareas a las cuales se aplicarán dichas normas y se asigna la función de supervisión de la protección radiológica y nuclear a la Gerencia de Seguridad e Inspección. Esta Gerencia tenía a su cargo el dictado de normas, reglamentos y códigos de práctica referentes al tema; el control de instalaciones y operaciones desde el punto de vista de irradiación y contaminación; la contabilidad de materiales fisionables especiales y demás medidas necesarias para evitar accidentes de criticidad, la vigilancia radiosanitaria y el mantenimiento de registros adecuados.

A su vez con el fin de disponer de la normativa necesaria para garantizar la seguridad radiológica en las instalaciones nucleares relevantes, e.g. las centrales nucleoelectricas, las plantas de irradiación, los reactores de investigación, etc., el Consejo asesor para el licenciamiento de instalaciones nucleares, en su papel de Autoridad Regulatoria, desde fines de los setenta, discutía y aprobaba las Normas AR (véase Capítulo 2). Dichas normas eran de aplicación en el diseño, construcción y operación de toda instalación controlada por la rama regulatoria de la CNEA.

El Decreto N° 1540/94 del 30 de agosto de 1994, considerando que se deben reservar como funciones propias del Estado Nacional la regulación y fiscalización de cada uno de los aspectos de la actividad nucleoelectrica y que su ejercicio se atribuye a un ente estatal que las ejerza en forma exclusiva a los efectos de diferenciar el rol propio del controlante y del controlado, establece en su artículo 2° que el Ente Nacional Regulador Nuclear (ENREN) cumplirá las funciones de fiscalización y de regulación de la actividad nuclear que hasta ese entonces estaban a cargo de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

El decreto citado creó un ente autárquico con plena capacidad jurídica para actuar en los ámbitos del derecho público y privado; con un patrimonio constituido por los bienes que la Comisión Nacional de Energía Atómica le transfirió como consecuencia de lo dispuesto en dicho decreto; y con

recursos provenientes de la tasa regulatoria nuclear y aportes del Tesoro Nacional, fijando su sede en la ciudad de Buenos Aires.

Con fecha 10 de abril de 1995, el Decreto N° 505 facultó al Ente Nacional Regulador Nuclear a dictar las normas de contenido técnico necesarias para regular y fiscalizar las actividades nucleares de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional en materia de seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección física. Estableció, además, que el Ente Nacional Regulador Nuclear debía asumir todas las atribuciones y funciones que fueron asignadas a la Comisión Nacional de Energía Atómica en virtud del Decreto N° 842/58, del Artículo 79 del Decreto N° 5423/57 y del Artículo 62 de la Reglamentación de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo aprobado por Decreto N° 351/79, todo ello sin perjuicio de la vigencia de las resoluciones oportunamente adoptadas por la Comisión Nacional de Energía Atómica en uso y desempeño de tales atribuciones y funciones.

LEY NACIONAL DE ACTIVIDAD NUCLEAR: ASPECTOS REGULATORIOS

La responsabilidad de fijar la política y ejercer la función de regulación y fiscalización en materia nuclear, es asignada en el artículo 1°, párrafo 1° de la Ley Nacional de Actividad Nuclear N° 24.804 al Estado Nacional a través de la **Autoridad Regulatoria Nuclear**.

En la ejecución de la política nuclear "se observarán estrictamente las obligaciones asumidas por la República Argentina en virtud del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco); el Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares, el Acuerdo entre la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares, y el Organismo Internacional de Energía Atómica para la Aplicación de Salvaguardias, así como también los compromisos asumidos en virtud de la pertenencia al Grupo de Países Proveedores Nucleares y el Régimen Nacional de Control de Exportaciones Sensitivas (Decreto N° 603/92).", conforme lo establece el tercer párrafo del mismo artículo.

La Autoridad Regulatoria Nuclear tiene a su cargo, según lo dispone el artículo 7°, la función de regulación y fiscalización de la actividad nuclear en todo lo referente a los temas de seguridad radiológica y nuclear, protección física y fiscalización del uso de materiales nucleares, licenciamiento y fiscalización de instalaciones nucleares y salvaguardias internacionales, así como también asesorar al Poder Ejecutivo Nacional en las materias de su competencia. Debe desarrollar las funciones de regulación y control asignadas por ley, con los siguientes fines:

- ✓ Proteger a las personas contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.
- ✓ Velar por la seguridad radiológica y nuclear en las actividades nucleares desarrolladas en la República Argentina.
- ✓ Asegurar que las actividades nucleares no sean desarrolladas con fines no autorizados por esta ley, las normas que en su consecuencia se dicten, los compromisos internacionales y las políticas de no proliferación nuclear, asumidas por la República Argentina.
- ✓ Prevenir la comisión de actos intencionales que puedan conducir a consecuencia radiológicas severas o al retiro no autorizado de materiales nucleares u otros materiales o equipos sujetos a regulación y control en virtud de lo dispuesto en la presente ley.

La Autoridad Regulatoria Nuclear actuará como entidad autárquica en la jurisdicción de la Presidencia de la Nación y tendrá plena capacidad jurídica para actuar en los ámbitos del derecho público y privado, según lo expresado en los artículos 14 y 15 respectivamente. Sus funciones, facultades y obligaciones conferidas en el Artículo 16 de la Ley son:

- ✓ Dictar las normas regulatorias referidas a seguridad radiológica y nuclear, protección física y fiscalización del uso de materiales nucleares, licenciamiento y fiscalización de instalaciones nucleares, salvaguardias internacionales y transporte de materiales nucleares en su aspecto de seguridad radiológica y nuclear y protección física.
- ✓ Otorgar, suspender y revocar las licencias de construcción, puesta en marcha y operación y retiro de centrales de generación nucleoelectrónica.
- ✓ Otorgar, suspender y revocar licencias, permisos o autorizaciones en materia de minería y concentración de uranio, de seguridad de reactores de investigación, de aceleradores relevantes, de instalaciones radiactivas relevantes, incluyendo las instalaciones para la gestión de desechos o residuos radiactivos y de aplicaciones nucleares a las actividades médicas e industriales.
- ✓ Realizar inspecciones y evaluaciones regulatorias en las instalaciones sujetas a la regulación de la Autoridad Regulatoria Nuclear, con la periodicidad que estime necesaria.
- ✓ Proponer ante el Poder Ejecutivo Nacional la cesión, prórroga o reemplazo de una concesión de uso de una instalación nuclear de propiedad estatal cuando hubiese elementos que así lo aconsejen, o su caducidad cuando se motive en incumplimientos de las normas que dicte en materia de seguridad radiológica y nuclear.
- ✓ Promover acciones civiles o penales ante los tribunales competentes frente al incumplimiento de los licenciarios o titulares de una autorización o permiso reglados por la presente ley, así como también solicitar órdenes de allanamiento y requerir el auxilio de la fuerza pública cuando ello fuera necesario para el debido ejercicio de las facultades otorgadas por esta norma.
- ✓ Aplicar sanciones, las que deberán graduarse según la gravedad de la falta en: apercibimiento, multa que deberá ser aplicada en forma proporcional a la severidad de la infracción y en función de la potencialidad del daño, suspensión de una licencia, permiso o autorización o su revocación. Dichas sanciones serán apelables al solo efecto devolutivo por ante la Cámara Nacional de Apelaciones en lo Contencioso Administrativo Federal.
- ✓ Establecer los procedimientos para la aplicación de sanciones que correspondan por la violación de normas que dicte en ejercicio de su competencia, asegurando el principio del debido proceso.
- ✓ Disponer el decomiso de los materiales nucleares o radiactivos, así como también clausurar preventivamente las instalaciones sujetas a la regulación de la Autoridad Regulatoria Nuclear, cuando se desarrollen sin la debida licencia, permiso o autorización o ante la detección de faltas graves a las normas de seguridad radiológica y nuclear y de protección de instalaciones.
A tales efectos, se entiende por falta grave al incumplimiento que implique una seria amenaza para la seguridad de la población o la protección del ambiente o cuando no pueda garantizarse la aplicación de las medidas de protección física o de salvaguardias.
- ✓ Proteger la información restringida con el fin de asegurar la debida preservación de secretos tecnológicos, comerciales o industriales y la adecuada aplicación de salvaguardias y medidas de protección física.
- ✓ Establecer, de acuerdo con parámetros internacionales, normas de seguridad radiológica y nuclear para el transporte terrestre, fluvial, marítimo o aéreo de material nuclear y radiactivo y de protección física del material transportado.
- ✓ Establecer, de acuerdo con parámetros internacionales, normas de seguridad radiológica y nuclear referidas al personal que se desempeñe en instalaciones nucleares y otorgar las licencias, permisos y autorizaciones específicas habilitantes para el desempeño de la función sujeta a licencia, permiso o autorización.

- ✓ Determinar un procedimiento de consultas con los titulares de licencias para instalaciones nucleares relevantes toda vez que se propongan nuevas normas regulatorias o se modifiquen las existentes. Dentro de dicho procedimiento deberá prever que las modificaciones de normas existentes o el dictado de nuevas normas se fundamenten en un criterio de evaluación basado en la relación basado beneficio/costo de la aplicación de la nueva regulación.
- ✓ Evaluar el impacto ambiental de toda actividad que licencie, entendiéndose por tal a aquellas actividades de monitoreo, estudio y seguimiento de la incidencia, evolución o posibilidad de daño ambiental que pueda provenir de la actividad nuclear licenciada.
- ✓ Someter anualmente al Poder Ejecutivo Nacional y al Honorable Congreso de la Nación un informe sobre las actividades del año y sugerencias sobre medidas a adoptar en beneficio del interés público.
- ✓ Solicitar información a todo titular de licencia, permiso o autorización sobre los temas sujetos a regulación.
- ✓ En general, toda otra acción dirigida al mejor cumplimiento de sus funciones y de los fines de esta ley y su reglamentación.

La Autoridad Regulatoria Nuclear estará dirigida y administrada por un Directorio integrado por seis miembros. El artículo 18 de la ley establece que dichos miembros "serán designados por el Poder Ejecutivo Nacional, dos de los cuales a propuesta de la Cámara de Senadores y de Diputados respectivamente, debiendo contar con antecedentes técnicos y profesionales en la materia. Su mandato tendrá una duración de seis (6) años debiendo renovarse por tercios cada dos (2) años. Sólo podrán ser removidos por acto fundado del Poder Ejecutivo Nacional y pueden ser sucesivamente designados en forma indefinida."

Las funciones del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear, establecidas en el Artículo 22, son:

- ✓ Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias que rigen la actividad de la autoridad.
- ✓ Dictar el reglamento de funcionamiento del Directorio.
- ✓ Entender en todas las cuestiones referidas al personal de la autoridad.
- ✓ Formular el presupuesto anual y cálculo de recursos que elevará por intermedio del Poder Ejecutivo Nacional al Honorable Congreso de la Nación para su aprobación junto con el presupuesto general de la Nación.
- ✓ En general, toda otra acción dirigida al mejor cumplimiento de sus funciones y de los fines de esta ley y su reglamentación.

La Autoridad Regulatoria Nuclear se regirá en su gestión administrativa, financiera, patrimonial y contable por las disposiciones de la presente ley y los reglamentos que a tal fin establezca la autoridad. Estará sujeta al régimen de contralor público.

La Autoridad Regulatoria Nuclear confeccionará anualmente un proyecto de presupuesto que será publicado y del cual se le dará vista a los sujetos obligados al pago de la tasa regulatoria, quienes podrán formular objeciones fundadas dentro del plazo de treinta (30) días hábiles de tal publicación.

Los recursos de la Autoridad Regulatoria Nuclear se forman, conforme a lo dispuesto en el artículo 25 de la ley, con los siguientes ingresos:

- ✓ La tasa regulatoria.
- ✓ Los subsidios, herencias, legados, donaciones o transferencias que bajo cualquier título reciba.
- ✓ Los intereses y beneficios resultantes de la gestión de sus propios fondos.
- ✓ Los aportes del Tesoro Nacional que se determinen en cada ejercicio presupuestario.
- ✓ Los demás fondos, bienes o recursos que puedan serle asignados en virtud de leyes y reglamentaciones aplicables.

Con relación a la tasa regulatoria, creada en el artículo 26 de la ley, se dispone que:

"Los licenciatarios titulares de una autorización o permiso, o personas jurídicas cuyas actividades están sujetas a la fiscalización de la autoridad abonarán anualmente y por adelantado, una tasa regulatoria a ser aprobada a través del presupuesto general de la Nación.

Para el caso de centrales de generación nucleoelectrica esta tasa regulatoria anual no podrá ser superior al valor equivalente al precio promedio anual de cien megavatios hora (100 MW/h) en el Mercado Eléctrico Mayorista determinado en función de los precios vigentes en dicho mercado el año inmediato anterior. Dicha suma deberá abonarse por megavatio de potencia nominal instalada nuclear hasta que finalicen las tareas de retiro de combustible irradiado del reactor en la etapa de retiro de servicio a cargo del explotador de dicha instalación.

Las nuevas centrales nucleoelectricas deberán además abonar, también anualmente y por adelantado, las tasas regulatorias correspondientes a la construcción y el proceso de licenciamiento, las que serán aprobadas por el Poder Ejecutivo Nacional.

Para el resto de los licenciatarios titulares de una autorización o permiso sujetos a regulación, la Autoridad Regulatoria Nuclear dictará el correspondiente régimen de tasas por licenciamiento e inspección, el que no podrá exceder el cero con cinco por ciento (0,5%) de los ingresos o indicador equivalente de la actividad sujeta a regulación del año fiscal anterior."

El régimen de tasas por licenciamiento e inspección actualmente vigente, fue aprobado mediante la Resolución N° 10 del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear (véase Capítulo 2).

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

La estructura orgánica de la Autoridad Regulatoria Nuclear fue aprobada por Resolución N° 14/98 del Directorio, conforme a lo dispuesto en el Artículo 15 de la Ley N° 24.804, previa intervención de la SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. El organigrama correspondiente se indica en la **Figura 1**.

La Gerencia General tiene la responsabilidad primaria de conducir las actividades ejecutivas de la Autoridad Regulatoria Nuclear de acuerdo a las pautas establecidas por el Directorio, desarrollando las siguientes acciones:

- ✓ Administrar los recursos humanos, materiales, presupuestarios y organizacionales de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Presentar al Directorio, para su discusión y aprobación antes del inicio de cada ejercicio, la asignación de recursos para cada uno de los sectores principales.
- ✓ Dirigir los análisis y acciones tendientes al desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Recomendar al Directorio el otorgamiento de licencias y autorizaciones y la aplicación de sanciones cuando correspondan para la construcción, operación y retiro de servicio de las instalaciones nucleares o radiactivas según corresponda, el uso de fuentes de radiación y prácticas sujetas a control, como así también para el personal de las mismas.
- ✓ Dirigir la realización de estudios y desarrollos sobre cuestiones científicas y tecnológicas de seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección física.
- ✓ Mantener un sistema actualizado de documentación técnica y obtener información internacional relacionada con temas de interés.
- ✓ Coordinar las acciones tendientes a difundir las actividades llevadas a cabo por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

Las principales acciones llevadas a cabo en la Gerencia de Seguridad Radiológica y Nuclear son:

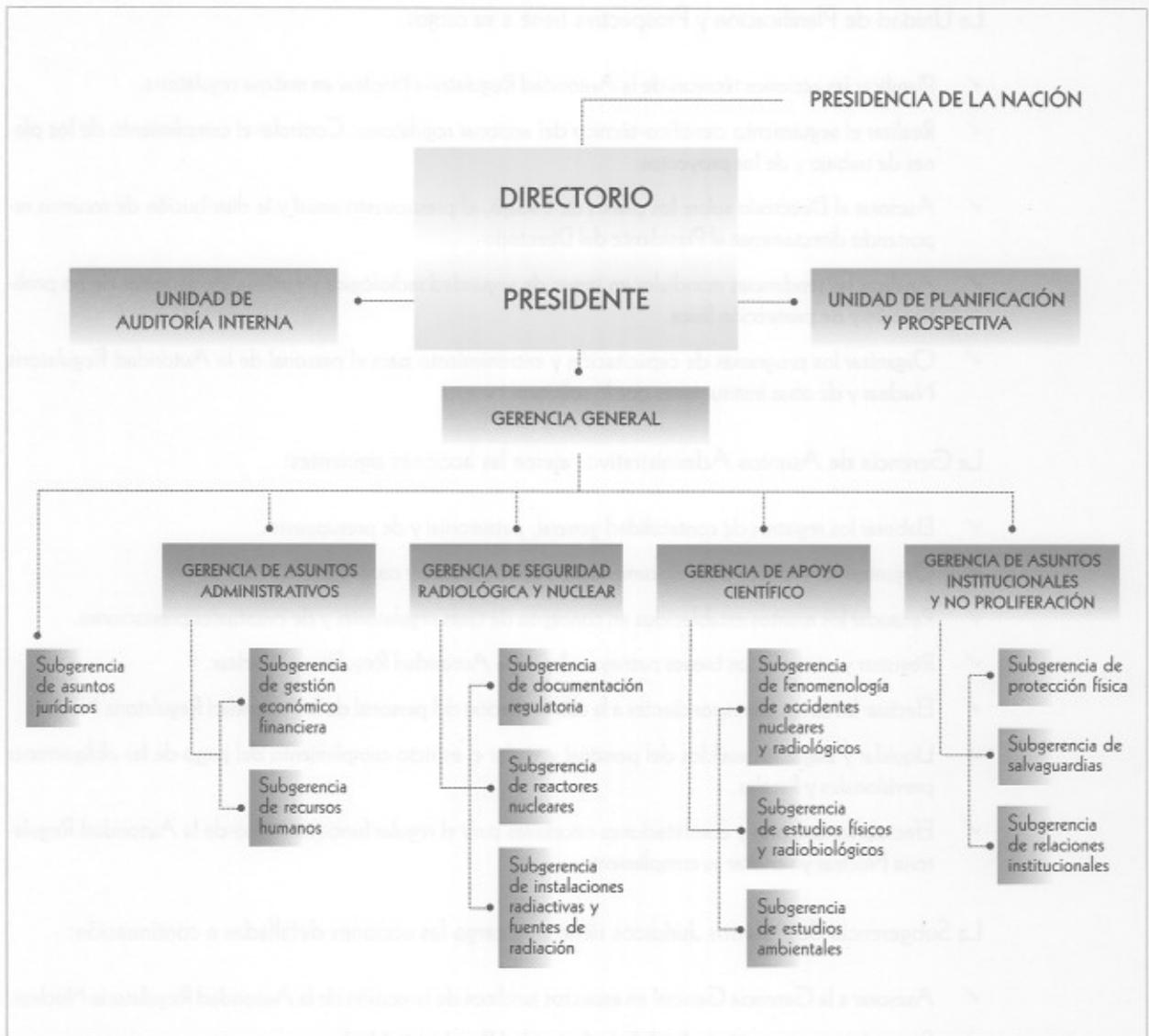
- ✓ Lograr y mantener un razonable grado de seguridad radiológica y nuclear en los reactores de potencia, verificando el cumplimiento de las normas, licencias y requerimientos mediante la realización de inspecciones y evaluaciones de seguridad.
- ✓ Fiscalizar y evaluar, para los reactores de investigación y conjuntos críticos, todos los aspectos vinculados con la protección radiológica y la seguridad nuclear, verificando las condiciones de seguridad y el cumplimiento de las normas y otros documentos regulatorios específicos vigentes.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los principios básicos de la seguridad radiológica, de la normativa vigente y llevar a cabo las acciones regulatorias correspondientes en las instalaciones radiactivas relevantes y menores bajo control de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Realizar la evaluación técnica del proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas, de las prácticas sujetas a control y del personal de las mismas. Emitir las licencias, autorizaciones, permisos y requerimientos que correspondan.
- ✓ Evaluar los planes o procedimientos de emergencia radiológica y nucleares para hacer frente a situaciones accidentales en las instalaciones y en las prácticas sujetas a control.
- ✓ Intervenir en el caso de emergencias radiológicas, asistiendo a los responsables primarios y a las autoridades competentes.
- ✓ Fiscalizar el cumplimiento de las normas aplicables al transporte seguro de materiales radiactivos.

En la Gerencia de Asuntos Institucionales y No Proliferación, las principales acciones desarrolladas son:

- ✓ Controlar el uso de los materiales nucleares, de otros materiales, equipos e instalaciones de interés nuclear y verificar el cumplimiento de los acuerdos internacionales relacionados con las garantías de no proliferación. Fiscalizar las medidas de protección física aplicables a los materiales e instalaciones que correspondan.
- ✓ Coordinar y realizar evaluaciones de las garantías de no proliferación y de protección física, desarrollando y aplicando los criterios, técnicas y modelos necesarios. Desarrollar nuevas técnicas y equipos utilizables en la aplicación de las garantías de no proliferación.

- ✓ Intervenir en los casos de pérdida, desvío, dispersión, extravío o sustracción de materiales nucleares, de otros materiales protegidos como así también de materiales y equipos de interés nuclear. Asistir a las autoridades competentes en tales casos y en los de eventual intrusión o sabotaje en instalaciones sujetas a control.
- ✓ Promover los convenios de cooperación o asesoramiento que resulten de interés para la Autoridad Regulatoria Nuclear.

Figura 1
Organigrama de la Autoridad Regulatoria Nuclear



En la Gerencia de Apoyo Científico, las principales acciones llevadas a cabo son:

- ✓ Desarrollar sistemas de medición de dosis que permitan establecer el cumplimiento de niveles apropiados de protección de las personas.
- ✓ Mantener una adecuada capacidad analítica en los laboratorios radioquímico y de medición con el fin de medir la presencia de radionucleidos en el ambiente, alimentos y otras matrices biológicas.

- ✓ Prestar el apoyo técnico necesario para la participación argentina en la verificación del cumplimiento del Tratado de Prohibición Total de Ensayos Nucleares.
- ✓ Realizar estudios sobre factores de transferencia de radionucleidos en el ambiente para ser utilizados en modelos de evaluación de dosis en el público debido a descargas de instalaciones nucleares.
- ✓ Estudiar, analizar y poner en práctica los avances tecnológicos en seguridad radiológica y nuclear.
- ✓ Realizar estudios sobre la fenomenología y mitigación de accidentes severos que eventualmente pudieren ocurrir en centrales argentinas, con vistas a verificar el cumplimiento de las normas pertinentes establecidas por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

La Unidad de Planificación y Prospectiva tiene a su cargo:

- ✓ Planificar las acciones técnicas de la Autoridad Regulatoria Nuclear en materia regulatoria.
- ✓ Realizar el seguimiento científico-técnico del accionar regulatorio. Controlar el cumplimiento de los planes de trabajo y de los proyectos.
- ✓ Asesorar al Directorio sobre los planes de trabajo, el presupuesto anual y la distribución de recursos reportando directamente al Presidente del Directorio.
- ✓ Analizar las tendencias mundiales en temas de seguridad radiológica y nuclear, de garantías de no proliferación y de protección física.
- ✓ Organizar los programas de capacitación y entrenamiento para el personal de la Autoridad Regulatoria Nuclear y de otras instituciones que lo soliciten.

La Gerencia de Asuntos Administrativos ejerce las acciones siguientes:

- ✓ Elaborar los registros de contabilidad general, patrimonial y de presupuesto.
- ✓ Organizar los archivos de la documentación administrativa y contable.
- ✓ Recaudar los montos establecidos en concepto de tasas regulatorias y de eventuales prestaciones.
- ✓ Registrar y controlar los bienes patrimoniales de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Efectuar las tareas correspondientes a la administración del personal de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Liquidar y pagar los sueldos del personal y vigilar el estricto cumplimiento del pago de las obligaciones previsionales y fiscales.
- ✓ Efectuar las compras y contrataciones necesarias para el regular funcionamiento de la Autoridad Regulatoria Nuclear y verificar su cumplimiento.

La Subgerencia de Asuntos Jurídicos tiene a su cargo las acciones detalladas a continuación:

- ✓ Asesorar a la Gerencia General en aspectos jurídicos de la gestión de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Ejercer la representación judicial de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Elaborar la fundamentación jurídica de las resoluciones del Directorio a través de dictámenes con opiniones legales acerca de las acciones que se adopten en cumplimiento de las funciones asignadas a los diversos sectores de la Autoridad Regulatoria Nuclear, en defensa y beneficio de los intereses de la Institución.
- ✓ Velar por la correcta aplicación de los procedimientos jurídicos en las actuaciones de la Autoridad Regulatoria Nuclear.
- ✓ Revisar los proyectos de contratos y la documentación en la que sea parte la Autoridad Regulatoria Nuclear.

- ✓ Desarrollar y proponer al Gerente General soluciones legales para los casos en los que no sea posible verificar causalidad directa entre irradiación y consecuencias deletéreas.
- ✓ Asesorar al Gerente General sobre aspectos jurídicos de Convenciones y Convenios internacionales, proyectos de leyes y decretos y toda otra cuestión que hagan a las funciones regulatorias y de control, manteniendo un archivo actualizado de los documentos y publicaciones vinculadas a dichos aspectos.

**PERSONAL EJECUTIVO DE
LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR**

Los miembros del Directorio y los gerentes de los diferentes áreas que componen la estructura organizativa de la Autoridad Regulatoria Nuclear son:

Presidente del Directorio	Doctor Dan Jacobo BENINSON
Miembros del Directorio	Licenciado Nazario Eduardo D'AMATO Doctor Néstor Omar GRANCELLE Ingeniero Aníbal Daniel NUÑEZ Ingeniero Pedro Miguel SAJAROFF Licenciado Juan Manuel TRUEBA
Gerencia General	Licenciado Antonio Abel OLIVEIRA
Unidad de Auditoría Interna	Contador Hugo Norberto FAUTARIO
Unidad de Planificación y Prospectiva	Licenciado Norberto Rubén CIALLELLA
Gerencia de Seguridad Radiológica y Nuclear	Licenciado Diego Miguel TELLERIA
Gerencia de Apoyo Científico	Ingeniero Daniel Aníbal BONINO
Gerencia de Asuntos Institucionales y No Proliferación	Licenciada Sonia FERNANDEZ MORENO
Gerencia de Asuntos Administrativos	Contador Luis Fernando ECHENIQUE
Subgerencia de Asuntos Jurídicos	Doctor Jorge Alberto MORANDO